

厚生分析の図形について

——利用可能性軌跡の導出とその適用——

小 沢 健 市

はじめに

稀少な諸資源がいかなる条件の下で最適に配分されるかを図示するために、通常エッジワース・ボックス・ダイアグラムが用いられる。⁽¹⁾しかしこのエッジワース・ボックス・ダイアグラムは、生産可能生フロンティア上の各々の点で別々のボックスが構成されなければならないから、著しい欠点を持っている。つまりエッジワース・ボックス・ダイアグラムは「経済学者の道具箱におけるエンプティ・コーナー」⁽²⁾を形成しているのである。

本稿の目的はこの空隙を埋め、その過程で導出された利用可能性軌跡 (availability locus) を国際貿易のよく知られた命題を証明するために適用することである。そのために我々は、初めに通常のエッジワース・ボックス・ダイアグラムを図解し、その不備を指摘する。次に Kenen [4] によって修正された図形を示す。やうに Brow-

厚生分析の図形について

厚生分析の図形について

ning = Browning [3] によって改善された図形を示し、そして最後に彼らによって導出された利用可能性軌跡を国際貿易へ適用することにする。

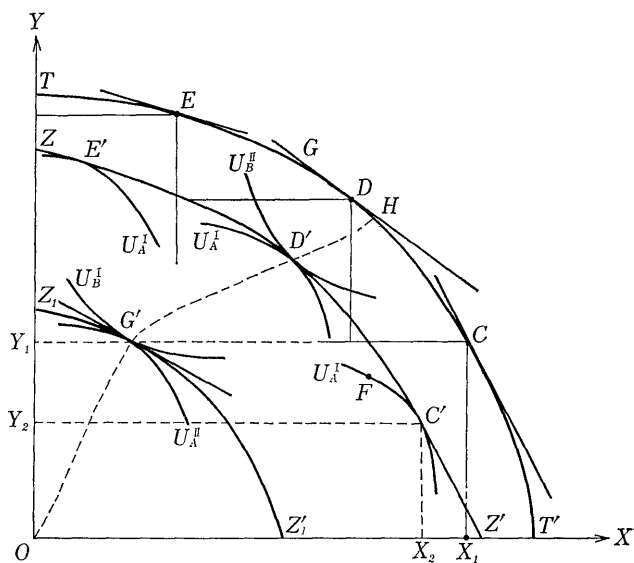
(1) 例えば Bator [1] Nath [5] chap. II. Bohm [2] chap. I. を参照。

(2) Kenen [4] p. 445.

伝統的なエッジワース図形

二個人・二財世界における交換（消費）の最適条件を図示するために、エッジワース・ボックス・ダイアグラムが用いられる。ある一定の期間における資源と技術を所与として描かれた生産可能性曲線 TT' 上の一点を選び、その点から X 軸・ Y 軸に垂線をひき、そこに固定量の二財 $O_A \bar{X}$ と $O_A \bar{Y}$ が測られる。長方形 $O_A \bar{X} O_B \bar{Y}$ 内には、二組の無差別曲線が図示されている。長方形の一方の原点 O_A に対して凸な個人 A の無差別曲線と、他方の原点 O_B に対して凸な個人 B の無差別曲線である。個人 A と B の無差別曲線の接点を結んだ曲線 $O_A O_B$ は契約曲線と呼ばれ、効率的な財分配（実質的所得の分配）を示している。

契約曲線上のある点から他の点への移動は、いずれか一方の個人の厚生水準を悪化させずには他方の個人のそれを改善することはできない。この意味で、契約曲線上のすべての点は効率的な分配を示しているといえるであろう。例えば図 1 の契約曲線 $O_A O_B$ 上の E 点から D 点への移動は、個人 B を無差別曲線 U_B^I からより高位の無差別曲線 U_B^{II} へ移転させるが、個人 A を無差別曲線 U_A^I からより低位の無差別曲線 U_A^{II} へ移転させることを余儀なくする。つまり契約曲線上の E 点から D 点への移動は、個人 A から個人 B へ X 財の ij 量と Y 財の kl 量を移転



〔図 - 1〕

それを高めることができる。C点からDE間への移動は、二個人の厚生水準を同時に高めることができる。

さて競争均衡のよく知られた条件、すなわちある任意の二財（ここではX財とY財）を消費する各消費者の限界代替率（MRS）は、その二財間の価格比率（ P_Y/P_X ）に等しい。このことは、契約曲線上の各点（例えば図-1の

点E、D、G、H、C、C'、F、Z、Z'、Z_I、Z_{II}、T、T'）のある点への移動（例えばDE間への移動）は、一方の個人の地位を悪化させずに他方の個人の地位を改善することができる。あるいはまた同時に二個人の地位を改善することができる。C点で個人Aは無差別曲線 U_A^I 上に位置し、個人Bは U_B^I 上に位置している。例えば、C点からE点への移動は、個人Bの厚生水準を悪化させることなく個人Aのそれを改善することができる。またC点からD点への移動は、逆に個人Aの厚生水準をそのままに維持しながら個人Bの

厚生分析の図形について

D 点・ E 点)に特定の相対価格の組を指定するであろう。したがって、もし競争均衡が E 点であるとすれば、 X 財と Y 財の相対価格比率(P_Y/P_X)は gg 線の勾配に等しくなければならない。またもし競争均衡が D 点で達成されているならば、二財間の価格比率は hh 線の勾配に等しくなければならない。

今 E 点で完全均衡($MRS_{xy}^E = MRS_{xy}^F = P_Y/P_X = MRT_{xy}$)が成立しているものとしよう。そのとき E 点から D 点まで移動したいと思うでしょう。すると D 点へ移動するや否やそれまでの長方形 $O_A X O_B \bar{Y}$ は変化し始めるであろう。したがって D 点自体も出現しないであろう。なぜならボックスの形自体が変化するために、契約曲線も変化するであろうからである。ボックスの形を変化させるのは、二財間の価格比率が限界変形率、すなわち生産可能性曲線 TT' の勾配に等しいということが生産における均衡の必要条件だからである。したがって D 点での完全均衡は、 gg 線(価格比率)が ff 線(限界変形率)に等しくなければならない。つまり D 点での完全均衡は、 $MRS_{xy}^D = MRS_{xy}^F = P_Y/P_X = MRT_{xy}$ が成立しなければならないのである。したがって E 点から D 点まで移動するためには、 hh の配勾に等しくなるまで価格比率を引き上げねばならないであろう。しかし hh は ff より勾配が大きいから、ボックスの右上方の原点 O_B は TT' にそって右下方、例えば Z 点のような位置へ移動し、 TT' の勾配が hh の勾配と等しくなるときにその移動はやむであろう。

以上のことから、契約曲線上の移動(我々の例では E 点から D 点への移動)は、「一般にボックスの形を変化させ、契約曲線を不決定にする」⁽³⁾のであり、したがって「生産と消費の分析が結合されるとき、伝統的なボックス・ダイアグラムは重要性を失う」⁽⁴⁾ことになる。

(1) 黒岩洋昌 [8] p.108.

- (2) Kenen [4] p.428.
- (3) Kenen, *ibid.*, p.429.
- (4) Kenen, *ibid.*, p.429.

修正された Kenen の図形

以上の議論からエッジワース・ボックス・ダイアグラムは、欠点を持っていることが明らかとなった。この欠点を修正し生産と交換（消費）の分析を展開したのは、Kenen [4] である。ここで我々は、Kenen の修正された図形的展開をトレイスしてみることにしよう。

まず彼は、分析に先だって次のことを仮定する。⁽¹⁾

- (1) 完全競争経済であること
- (2) 生産要素の供給量は一定であり、技術は所与であるとする
- (3) すべての財は、規模に関して収穫通減（ないし収穫不変）の下で生産される
- (4) 個人間・生産者間に外部性（効用・生産関数の相互依存）は存在しないこと

仮定(3)から生産可能性曲線 TT' は、図 1-2 のように負の勾きを持っており、原点 0 に対して凹である。

初めに個人 A の無差別曲線の一つ U_A^I を一定の水準に固定する。無差別曲線 U_A^I は、 X 軸・ Y 軸に平行にそれぞれ Sx_A と Sy_A を引き、 Q 点で TT' に接するように固定する。それ故、 Q 点では、個人 A の限界代替率は限界変形率に等しい。さらに、もし限界代替率 \parallel 限界変形率が二財 ($X \cdot Y$) 間の価格比率 (P_Y/P_X) に等しいならば、 X

厚生分析の図形について

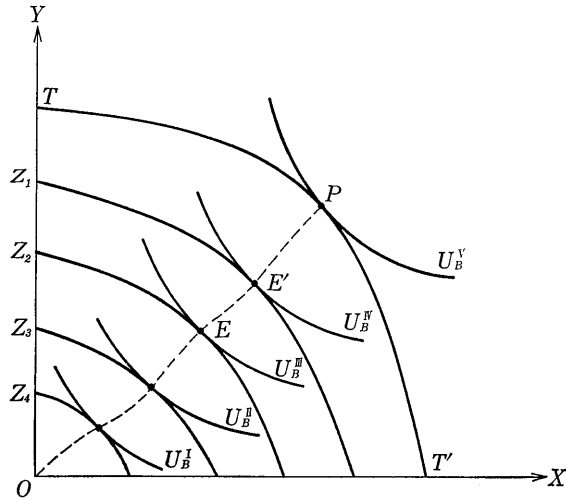
0 に対して凹であり、さらに S 点や S' 点のような各点での勾きは、それに対応する Q 点や Q' 点での生産可能性曲線 TT' の勾きに等しいという特徴を持っている。⁽²⁾

この利用可能性軌跡 ZZ' は、個人 A の無差別曲線 $U_A^i (i=1, 2, \dots, n)$ をある一定の水準 U_A^i に固定したとき個人 B に利用可能な二財 $X \cdot Y$ の総量と、その二財が利用できる価格比率を示したものである。⁽³⁾ 二財の価格比率は、利用可能性軌跡の勾配に等しい。もし個人 A をある一定の効用水準（例えば U_A^1 ）に固定すれば、個人 B は、その無差別曲線 $U_B^i (i=1, 2, \dots, n)$ が ZZ' に接するまで上方（あるいは下方）の無差別曲線へ登る（あるいは下る）ことによって、その限界代替率が価格比率 (P_Y/P_X) に等しくなるように調整できるであろう。もちろん調整後は、最適な状態が達成される。なぜなら $MRS_{XY}^A = MRS_{XY}^B = MRT(TT')$ となるからである。

さて、以上のように導出された利用可能性軌跡は、どの水準に U_A を固定するかに従って、つまり U_A の数に対応する数だけ存在することになる。極端なケース、つまり個人 A が二財 $X \cdot Y$ を全く消費しない場合には、 ZZ' 曲線は生産可能性曲線 TT' に一致することは容易に想像できる。ここで注意すべき点は、個人 A の無差別曲線は交叉しないから、利用可能性軌跡もしたがって交叉しないということである。⁽⁴⁾

以上示した手続きにしたがって、利用可能性軌跡群とも呼べる一連の ZZ 曲線を導出することができる。

(図-3では、煩雑さを避けるために簡単に描かれてあることに注意されたい)。図-3の利用可能性曲線 ($Z_2, i=1, 2, \dots, n$) は、原点 0 に近くなるにつれて個人 A の効用水準、すなわち U_A^i が高くなることを意味する。すでに示したように、個人 B は、その無差別曲線 U_B^i が個人 A の U_A^i を一定の水準に固定したときに得られる利用可能性軌跡に接する点まで移動することによって、その効用を最大にする。例えば、個人 A の U_A^1 が図-3の Z_2 を生



〔図 - 3〕

み出すように固定されるならば、個人Bは、その U_B^I が Z_2 に接する点、すなわち U_B^{III} と Z_2 が接するE点まで移動するとき、その効用を最大にする。また個人Bが Z_1 に直面しているならば、 U_B^{IV} が Z_1 に接する E' 点へ移動するとき効用が最大となる。

E や E' のような点、つまり Z_i ($i=1, 2, \dots$) と U_B^i が接するような点はパレートの意味で効率的な状態にある。なぜならそのような点では、「各々の限界代替率が限界変形率と価格比率……に等しい」⁽⁵⁾ からである。各個人の限界代替率とその限界変形率と価格比率に等しい点の軌跡を結んだ曲線 OP (図-3を参照) を Kenen は、修正されたあるいはパレートの契

約曲線と呼び、これこそが彼が提供しようとした図形にはかならない。⁽⁶⁾

すでに述べたように、エッジワース・ボックス・ダイアグラムでは、契約曲線上の移動は、エッジワース・ボックスを変化させ、したがって契約曲線自体を変えてしまうことになる。しかし Kenen によって修正された図

形では、生産と交換（消費）における同時的でもかも斉合的な均衡が示されているのである。すなわち、パレートの契約曲線（図-3の OP ）上の各々の点では、すべての個人の二財間の限界代替率は価格比率に等しいのみならず、その限界変形率にも等しい。したがって、「パレートの契約曲線はエッジワースの構成で無視されている生産〔点〕の変化を考慮している」⁽⁷⁾（「」は筆者）のである。したがってその意味では、エッジワース・ボックス・ダイアグラムの「主要な欠点」⁽⁸⁾を克服したと言えるであらう。

(1) Kenen [4] p. 429.

(2) Kenen, *ibid.*, p. 430.

(3) その社会が生産しうる以上の財を社会の構成員が消費できる場合には、利用可能性軌跡は $X \cdot Y$ 両軸を超えて拡張するであろう。Browning and Browning [3] p. 342, foot note 3. しかし貿易を含まないアウトタルキー経済を想定する場合には、利用可能性軌跡は $X \cdot Y$ 軸によって区切られた範囲内のみに限定できる。Kenen, *ibid.*, p. 430. 貿易を含んだ場合への拡張はのちの節で行う。

(4) Kenen, *ibid.*, p. 431.

(5) Kenen, *ibid.*, p. 431—32.

(6) Kenen, *ibid.*, p. 432.

(7) Kenen, *ibid.*, p. 433.

(8) Browning and Browning [3] p. 342.

改善された Browning = Browning の図形

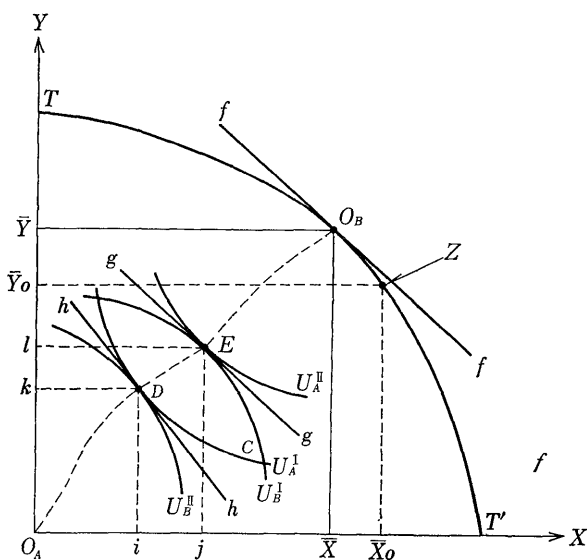
Browning = Browning の改善された図形も、Kenen のそれと非常によく似ている。しかし著者達も述べているように、Kenen の分析との相違は、「利用可能性軌跡を導出する際の異なった方法」⁽¹⁾を提供する点にある。分析に当って彼らは次のことを仮定する。⁽²⁾

- (1) 二財 $X \cdot Y$ と二個人 $A \cdot B$ を想定する
- (2) 二財は規模に関して収穫逓減の下で生産される
- (3) 各個人の二財間の限界代替率は逓減するものとする
- (4) 生産・消費における外部性は存在しないものとする
- (5) 市場は競争的であるとする

仮定(2)と(3)から、生産可能性曲線は原点0に対して凹となり、各個人の無差別曲線は原点に対して凸となる。

以上の前提をもとにして、Kenen が利用可能性軌跡と呼んだ曲線を導出してみることしよう。Kenen の場合と同じように、まず個人Aの効用水準を U_A^1 に固定する。次に固定させた無差別曲線 U_A^1 を回転させ、その無差別曲線の各軸が $X \cdot Y$ 各軸に平行になるようにしてその原点を生産可能性曲線 TT' 上に置き、その原点をC点とする(図-4を参照)。さらに個人Aの限界代替率(MRS_A)がC点での限界変形率(MRT)に等しくなるように無差別曲線 U_A^1 上にC点をとる。

個人Aの無差別曲線を固定したままで、すなわち U_A^1 にしたままで、その原点を生産可能性曲線 TT' に接した



〔図 - 4〕

の個人Aの限界代替率とそれに対応するE点での限界変形率に等しい。

ところで、社会で生産される二財X・Yの総産出量はどのようにして決定されるであろうか。社会で生産され
厚生分析の図形について

まま左上方へ移動させるとD・Eのような点が得られる。再びD・E各点での限界変形率に等しくなるような U_A^I 上の一点を選択し、その点をそれぞれD'・E'で示す。このような点では、常に $MRS_{xy} = MRT_{xy}$ が成立する。以上の手続きをくり返し、 $MRS_{xy} = MRT_{xy}$ となる U_A^I 上の各点を結ぶと利用可能性軌跡が得られる。それを ZZ' で示す。⁽³⁾利用可能性軌跡の導出過程からも推論できるように、こうして得られた利用可能性軌跡上のある点での勾配は、それに対応する点での個人Aの限界代替率とその社会の限界変形率に等しい。⁽⁴⁾つまり $MRS_{xy} = MRT_{xy}$ である。例えば、E'点での利用可能性軌跡 ZZ' の勾配は、E'点で

厚生分析の図形について

二財の産出量は、利用可能性軌跡上の一点から決まる。例えば、利用可能性軌跡 ZZ' 上の C' 点で識別される配分を所与とするならば、 X 財の OX_1 と Y 財の OY_1 とが生産されることになる。したがって、利用可能性軌跡にそって左上方へ移動するに従って、 X 財はより少なく、 Y 財はより多く生産されることになる。

それでは、二財 $X \cdot Y$ は二個人間にどのように分配されるであろうか。例えば、社会が C 点で生産を行なっているとするならば、個人 B は、(利用可能性軌跡の性質から) X 財の OX_2 と Y 財の OY_2 を消費し、個人 A は、その残り、つまり X 財の X_2X_1 と Y 財の Y_1Y_2 が消費可能である。

しかしながら、必ずしもすべての配分が利用可能性軌跡上にあるとはかぎらない(すなわち二消費者($A \cdot B$)の間の限界代替率が不均等な場合もある)ことが、強調されなければならない。⁽⁵⁾ 例えば、 F のような点を考えてみよう。このような点では、二財 $X \cdot Y$ の総産出量は C 点で示されるが、消費者間での限界代替率は異なっている。つまり $MRS_{X,Y}^A \neq MRS_{X,Y}^B$ である。さらにこの点での個人 A の限界代替率は、 C 点での限界変形率に一致しない($MRS_{X,Y}^A \neq MRT_{X,Y}$)から、 F 点のような配分は、図 14 で描かれた利用可能性軌跡 ZZ' 上には存在しない。おそらく、 F 点には異なった利用可能性軌跡が対応するであろうし、そのような利用可能性軌跡上の F 点は、個人 A の別の効用水準(つまり U_A^i 以外の U_A^j)と生産可能性曲線上の別の点に対応するであろう。すなわち、生産される二財の組合せが決定されるまで、 F 点が利用可能性軌跡上にあるかどうかを決定することはできないのである。⁽⁶⁾

すでに示したように、利用可能性軌跡は、一方の個人(ここでは個人 A)の効用水準を一定の水準に固定したときに、他方の個人(ここでは個人 B)が消費できる二財 $X \cdot Y$ のすべての組合せを示したものである。したがって

次のことがいえる。すなわち、例えば個人 B はその利用可能軌跡 ZZ' にそって彼が最も選好する二財の組合せを選択することが可能であり、かつ彼が、個人 A の効用水準を所与として、その効用を最大にしているならば、そのような状態はパレート最適である。

このことは、図1-4を用いて次のように説明できる。最適な配分は、図1-4では D' として示される。 D' 点では、個人 B の無差別曲線 U_B と利用可能軌跡 ZZ' とが接している。その場合の社会の二財の最適な産出量は、限界変形率が D' 点での利用可能軌跡の勾配に等しくなる D 点で示される。このような状態の下では、最適のための必要条件、すなわち $MRS_A^X = MRS_B^X = MRT_{XY}$ が満たされる。なぜならば、 D' 点では、個人 B の無差別曲線 U_B は利用可能軌跡に接しており、二財の産出量が D 点であるときの個人 A の無差別曲線 U_A にも接しているからである。したがって二個人間の限界代替率は等しい。また、 D' 点での個人 A の限界代替率は D 点での限界変形率に等しいから、 D' 点での二個人間の限界代替率はその限界変形率に等しくなる。このような状態の下では、他方の個人の地位を悪化させずに少なくとも他の一個人の地位を改善するように二財を再配分することは不可能であり、また少なくとも一人の消費者の地位を高めるように、産出の組合せを変える方法は存在しないのである。すなわちパレート最適である。^(?)

これまで我々は、一つの利用可能軌跡についてだけ述べてきたが、Kenenの場合と同じように、固定される個人 A の効用水準、すなわち U_A を変化させることによって、それに対応した利用可能軌跡を導出することができる。図1-4では、煩雑さを避けるために、利用可能軌跡は ZZ' と Z_1Z_1' の二つだけが描かれてある。以上述べたように、個人 B の無差別曲線と利用可能軌跡とが接する各点(図1-4では $D' \cdot G'$ 点)は、すべてパレ-

厚生分析の図形について

ト最適な資源分配を示している。⁽⁸⁾これらの接点を結んだ軌跡は、パレートの契約曲線と呼ばれることはすでに述べた。図-4では、この曲線は点線 *OH* で示されている。

- (1) Browning and Browning [3] p.342, foot note 2. また彼らによれば、利用可能性軌跡を導出する4番目の方法が Von Furstenberg によって提供されているのである。
- (2) Browning and Browning, *ibid.*, p.342.
- (3) 本節でも我々は閉鎖経済ないしアウタルキー経済を想定しているので、利用可能性軌跡は $X \cdot Y$ 両軸を超えて拡張して行うことに注意された。
- (4) Browning and Browning, *ibid.*, p.343.
- (5) Browning and Browning, *ibid.*, p.344.
- (6) Browning and Browning, *ibid.*, p.344, foot note 4.
- (7) パレート最適についての数学的証明は黒岩 [8] 第3章・第4章で詳細におこなわれている。
- (8) Kenen, *ibid.*, pp.431-32.

利用可能性軌跡と貿易利益

以上で導出した利用可能性軌跡を、ここで自由貿易のよく知られた命題を論証するために適用することにしよう。

Shone によれば、⁽¹⁾自由貿易は貿易が行なわれない場合よりも優っている、ということを明確に証明したのは Samuelson である。通常この命題は次のように述べられる。すなわち「自由貿易の下で一国にとってもっとも

高い経済厚生水準が実現される⁽²⁾。この命題の図形による証明は、次のことを前提して以下のように行なわれる⁽³⁾。

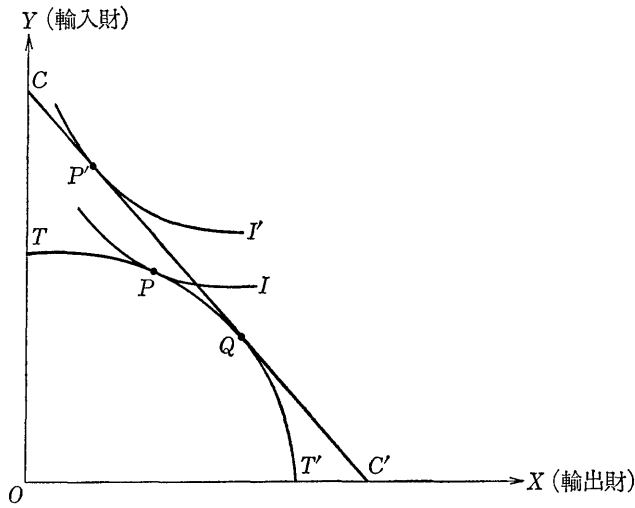
- (1) 国内の財ならびに生産要素市場は完全競争である
- (2) 一定の資源と技術を所与として二財のみが生産される
- (3) 各生産要素の限界生産力は逓減し、規模に関して収穫逓減（ないし収穫不変）であるとする
- (4) 生産費用ならびに消費者の嗜好は所与であるとする
- (5) 生産および消費における外部効果は存在しないものとする
- (6) 貿易の開始によって、国際間の相対価格、したがって交易条件には影響しえないような小国を想定する
- (7) 各消費者の嗜好ならびに生産要素の所有量は全く同一であるとする
- (8) 輸出による財の輸送費は無視しうるほどのものであるとする

仮定(3)から、アウトタルキー経済における生産可能性フロンティアは、図15のように原点0に対して凹となる。ここでアウトタルキー経済における二財の産出量の組合せ、したがって生産点は P であるとしよう。

仮定(7)から、我々は、一消費者の無差別曲線と同じような一国全体の厚生水準をあらわす社会的無差別曲線群（原点0に対して凸）を描くことができる。

さてアウトタルキー（ないし閉鎖）経済における競争均衡は、社会的無差別曲線と生産可能性曲線とが接する P 点で示される。その点では、各消費者の二財間の限界代替率は等しく、さらにそれはその二財間の限界変形率と二財の価格比率に等しい。

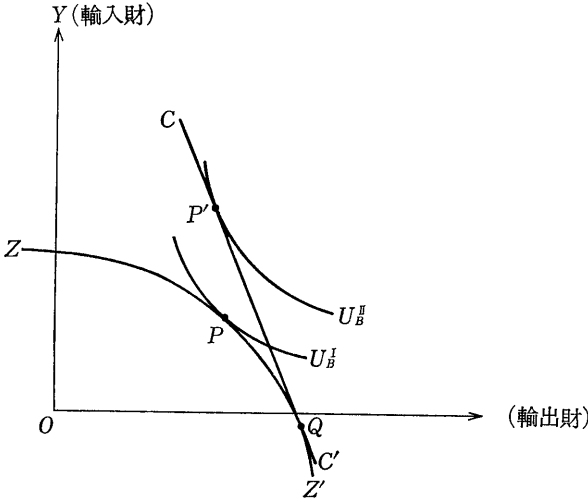
厚生分析の図形について



〔図 - 5〕

点を達成される。このことは、言いかえれば、アウタルキー経済の下でより自由貿易によってより高い厚生水準を一国は享受できるということを意味する。

貿易の開始によって、この国の直面する交易条件が CC' 曲線で示されるものとしよう。仮定(6)から、この国の産出量の変化は、交易条件(したがって国際価格)には影響しない。 CC' 曲線は、 Q 点で国内の生産可能性フロンティアに接するが(その点を除いて) TT' の外側にある。 CC' は、貿易によってその国が消費できる二財の量を示したものであり、消費可能性曲線と呼ばれている。⁽⁴⁾ アウタルキー経済の下では、消費可能な領域は生産可能性曲線の内側、つまり $OT'T'$ であるが、貿易の開始によって、消費可能な領域は $OC'C'$ に拡大する。最適点は、より高位の社会的無差別曲線 I' と消費可能性曲線(交易条件)とが接する P' と消費可能性曲線(交易条件)とが接する P



〔図 - 6〕

以上の貿易の利益についての証明は、我々の導出した利用可能性軌跡を用いても同じように行うことができる。以上の仮定(1)~(6)と(8)はそのまま続けて仮定し、仮定(7)を若干変更する。つまり、二消費者を想定するが、一定の効用水準に固定される一方の個人(ここでは個人A)は、貿易の開始によって効用水準に影響はされないものと仮定する。

個人Aをある一定の無差別曲線 U_A^I に固定すると、我々は、Kenen あるいは Brown-ing-Browning のいずれかの方法によって利用可能性軌跡を導出することができる。⁽⁵⁾ 図1-6の利用可能性軌跡 ZZ' は、個人Aの U_A^I をある一定の水準に固定したときの個人Bの利用可能性軌跡である。この場合の個人Bの最高の厚生水準は、個人Bの無差別曲線がその利用可能性軌跡 ZZ' と接するP点で示される。

CC' は、貿易の開始によって直面する交易条件である。国際貿易の通常の証明で利用される図形で示したのと同様に、 CC' はQ点で

厚生分析の図形について

ZZ' に接する。このことは、個人 B の消費可能性曲線が、アウタルキー経済の下での利用可能性軌跡の外側にある（ Q 点を除いて）ことを示しており、したがって消費可能な領域は拡大されたことになる。消費可能性曲線 CC' と個人 B の無差別曲線が接する P' 点では、個人 B はアウタルキー経済の下での無差別曲線 U_B^I より高位の無差別曲線 U_B^{II} 上に位置することになる。貿易の開始によって、個人 A は影響されないと仮定しているから、自由貿易は、一国にとってより高い経済的厚生を実現しようという命題は証明されたことになる。

- (1) Shone [6] p. 60.
- (2) 小宮隆太郎・天野明弘 [7] p. 169.
- (3) 前提条件の説明については小宮・天野 [7] pp. 11—16, 各々 pp. 168—169. Nath [5] pp. 189—190. を参照。
- (4) 小宮・天野 [7] p. 171. Shone [6] p. 61.
- (5) ここで我々は、閉鎖経済から開放経済へ議論を拡張しているので、すでに指摘したように、利用可能性軌跡は $X \cdot Y$ 両軸を超えて拡張可能である。

結びにかえて

最適な資源配分が達成されるためには、一般に次のような条件が満されなければならない。すなわち任意の二財 ($X \cdot Y$) を消費する各個人間の限界代替率が、その二財の価格比率と限界変形率に等しくなければならないということである。

今、契約曲線上のある点で、これらの条件が満されていると仮定しよう。もしこの均衡点から契約曲線上の別

の点へ移動するならば、二個人間の限界代替率は等しいかもしれないが、もはや限界変形率とは等しくないであろう。したがって、別のボックス・ダイアグラムが描かれなければならない。⁽¹⁾換言すれば「変形曲線上の各点において別々の交換ボックス・ダイアグラムが構成されなければならない」⁽²⁾のであり、この点がエッジワース・ボックス・ダイアグラムの難点であった。

Kenen は、この難点を利用可能性軌跡という分析装置を工夫することによって回避した。しかし、彼自身も認めているように、彼の図形にも若干の難点はある。⁽³⁾エッジワース・ボックス・ダイアグラムからは、直接二人の消費量が読みとれるが、Kenen の図形からは一個人のそれしか読みとれないことである。二個人の消費量を読みとるためには、若干の作業が必要である。

Browning = Browning の業績は、Kenen とは別の方法で利用可能性軌跡を導出したことにある。さらに彼らの図形は、利用可能性軌跡上にはないような点（例えば図 4 の F 点）の配分と、個人 A の無差別曲線がある一定の水準に固定したときの利用可能性軌跡との関係を図示したことである。換言すれば Browning = Browning は一つの図形で「……すべてのパレート最適配分を識別することができる」⁽⁴⁾ことを示した点にその業績があると言えよう。

さて本稿の最後の節で我々は、別々の人々によって導出された利用可能性軌跡の一適用例として国際貿易にそれをを用いた。我々の今後の課題は、以上述べた改善された図形や、その過程で導出された利用可能性軌跡をさまざまな命題の証明に適用できるかどうかを検討することであろう。例えば、私的財のみのケースではなく、より一般的な公共財を含んだケースへのそれらの適用も考えられなければならないであろう。

厚生分析の図形について

- (1) この要旨については Bator の論文を参照しよう。Bator (1) p. 378—379.
- (2) Browning and Browning (3) p. 342.
- (3) Kenen (4) p. 432.
- (4) Browning and Browning, *ibid.*, p. 345.

参考文献

- [1] Bator, F. M., "The Simple Analytics of Welfare Maximization," *American Economic Review*, March 1957, pp. 22—59. reprinted in *Price Theory*, edited by H. Townsend, Penguin Books, 1971, pp. 372—420.
- [2] Bohm, P., *Social Efficiency*, Macmillan, 1973.
- [3] Browning, J. M. and Browning, E. K., "Welfare Analytics in General Equilibrium Theory: An Improved Geometry," *Canadian Journal of Economics*, May 1976, pp. 341—350.
- [4] Kenen, P. B., "On the Geometry of Welfare Economics," *Quarterly Journal of Economics*, August 1957, pp. 426—447.
- [5] Nath, S. K., *A Reappraisal of Welfare Economics*, Routledge and Kegan Paul, London, 1969.
- [6] Shone, R., *The Pure Theory of International Trade*, Macmillan, 1972.
- [7] 小宮隆太郎・天野明弘『国際経済学』岩波書店 一九七二年。
- [8] 黒岩洋昌『厚生経済学理論』創文社 昭和四五年。